

# COVID-19 no Brasil: Um Olhar sobre o Gênero na Mortalidade no Período 2020 e 2021

COVID-19 in Brazil: A Look at Gender in Mortality in 2020 and 2021

Walef Pena Guedes<sup>1</sup>

Cibele Roberta Sugahara<sup>2</sup>

Denise Helena Lombardo Ferreira<sup>3</sup>

Mariana Inês Paludi<sup>4</sup>

## Palavras-chave

Desigualdade de gênero  
Taxa de mortalidade  
Gênero  
Pandemia  
Óbito

## Resumo

A COVID-19 é retratada como uma doença ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2, extremamente contagiosa, que afeta principalmente o sistema respiratório. A pandemia impactou a vida de homens e mulheres desproporcionalmente, do risco de exposição e suscetibilidade biológica à infecção aos impactos sociais e econômicos. Neste sentido, a presente pesquisa visa analisar a relação entre gênero e mortalidade por COVID-19 nas Unidades da Federação brasileiras. Trata-se de uma pesquisa aplicada, exploratória e quali-quantitativa. As taxas de mortalidade por gênero e Unidade da Federação foram calculadas com base nos dados obtidos no Registro Civil – Portal de Transparência para os anos de 2020 e 2021. Os resultados evidenciam disparidades no número de óbitos entre homens e mulheres em várias faixas etárias. Ademais, as taxas de mortalidade entre os homens foram consideravelmente mais elevadas em comparação com as mulheres, especialmente em 2021. Esta discrepância foi notável em homens com mais de 60 anos, particularmente nas regiões Norte e Nordeste. Além disso, Roraima se destacou com os maiores índices de mortalidade para ambos os gêneros nos dois anos analisados. Esses achados ressaltam a importância de políticas e estratégias sensíveis ao gênero e às necessidades dos grupos vulneráveis, a fim de atenuar os impactos durante períodos pandêmicos. Além disso, abordagens que considerem as disparidades de gênero podem contribuir significativamente para a eficácia das medidas de saúde pública e o bem-estar geral da população.

## Keywords

Gender inequality  
Mortality rate  
Gender  
Pandemic  
Death

## Abstract

COVID-19 is portrayed as a disease caused by the SARS-CoV-2 virus, which is extremely contagious and mainly affects the respiratory system. The pandemic has impacted the lives of men and women disproportionately, from the risk of exposure and biological susceptibility to infection to the social and economic impacts. In this sense, this research aims to analyze the relationship between gender and mortality from COVID-19 in the Brazilian Federative Units. This is an applied, exploratory and qualitative-quantitative study. Mortality rates by gender and Federation Unit were calculated based on data obtained from the Civil Registry - Transparency Portal for the years 2020 and 2021. The results show disparities in the number of deaths between men and women in various age groups. In addition, mortality rates among men were considerably higher compared to women, especially in 2021. This discrepancy was notable in men over 60, particularly in the North and Northeast regions. In addition, Roraima stood out with the highest mortality rates for both genders in the two years analyzed. These findings highlight the importance of policies and strategies that are sensitive to gender and the needs of vulnerable groups, in order to mitigate impacts during pandemic periods. Furthermore, approaches that consider gender disparities can contribute significantly to the effectiveness of public health measures and the general well-being of the population.

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas – Unicamp/NEPAM, Campinas, SP, Brasil. [w257375@dac.unicamp.br](mailto:w257375@dac.unicamp.br)

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas, Campinas, SP, Brasil. [cibeleu@puc-campinas.edu.br](mailto:cibeleu@puc-campinas.edu.br)

<sup>3</sup> Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas, Campinas, SP, Brasil. [lombardo@puc-campinas.edu.br](mailto:lombardo@puc-campinas.edu.br)

<sup>4</sup> Universidad Tecnica Federico Santa Maria – USM, Vitacura, Chile. [mariana.paludi@usm.cl](mailto:mariana.paludi@usm.cl)

## INTRODUÇÃO

A pandemia causada pelo vírus *Severe Acute Respiratory Syndrome - COroNa Virus* (SARS-CoV-2) – responsável pelo *COroNa Virus Disease* 2019 (COVID-19) revelou-se como um desafiador e significativo problema de saúde pública que traz impactos sociais e econômicas em âmbito (inter)nacional.

A doença COVID-19 tem como agente infeccioso o Sars-CoV-2, o qual possui origem zoonótica, originando-se de animais silvestres com a capacidade de contaminar diferentes espécies, incluindo humanos (Plowright *et al.*, 2017; Ye *et al.*, 2020). Esse processo de transmissão é caracterizado como *spillover* – uma transmissão facilitada por processos sucessivos, nos quais animais patogênicos podem estabelecer infecções em humanos. A probabilidade de transmissão zoonótica depende da interação de vários aspectos, tais como a dinâmica da doença do hospedeiro, exposição, outros fatores patógenos e humanos que influenciam a suscetibilidade à infecção (Plowright *et al.*, 2017).

No final de 2019, a China relatou o primeiro caso do novo coronavírus. Observou-se que os residentes da cidade de Wuhan, na China, começaram a apresentar sintomas de uma síndrome respiratória aguda grave e seu crescimento exponencial afetou milhares de pessoas em um curto período (Machado; Richter, 2020; Jin *et al.*, 2020).

Já no início de fevereiro de 2020, dada a natureza altamente contagiosa e ainda desconhecida do patógeno, a China implementou medidas de isolamento social para conter a propagação do novo coronavírus. Em decorrência do isolamento social, indicadores começaram a apontar uma queda significativa nos casos de infecção. Posteriormente, a cidade de Bergamo, na Itália, tornou-se foco de infectados e mortos, configurando uma Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional (WHO, 2020).

Em 11 de março de 2020, a World Health Organization (WHO) decretou a pandemia do novo coronavírus, em decorrência do vírus SARS-CoV-2. Subsequentemente, países como Espanha, França e Grã-Bretanha foram atingidos pelo avanço do vírus. O epicentro da doença concentrou-se no continente americano, afetando principalmente os Estados Unidos (EUA) e, posteriormente, o Brasil (Machado; Richter, 2020).

O Brasil consolidou-se em 2022 como o segundo País em números de óbitos (638.913 milhões), atrás apenas dos EUA (946.120

milhões) (Simões, 2022). Contudo, as vulnerabilidades socioeconômicas associadas à insuficiência dos sistemas de saúde desses países prejudicaram a capacidade de resposta no enfrentamento e disseminação do vírus (Cartaxo *et al.*, 2021).

Incoerentemente, o Brasil possui uma das legislações de saúde mais progressistas do mundo, considerada desde 1988 um direito fundamental e obrigação do Estado. Por meio da Lei nº 8.080/1990, instituiu-se o Sistema Único de Saúde (SUS), garantindo, assim, a acessibilidade, integridade e universalidade dos serviços de saúde (Brito *et al.*, 2022).

Em geral, as preocupações acerca da pandemia estão raramente assimiladas às questões de sustentabilidade. Contudo, o surgimento do novo coronavírus está relacionado com o comportamento humano (Machado; Richter, 2020) e o padrão de consumo e de produção insustentável, além de hábitos alimentares inadequados, como o consumo de animais silvestres no continente asiático. A infecção do novo coronavírus em humanos teve como causa principal a intermediação de animais silvestres (Acosta *et al.*, 2020; Benvenuto *et al.*, 2020).

A eclosão da pandemia do vírus SARS-CoV-2, a degradação acelerada do desmatamento e a fragmentação paisagística assumiram novas formas. Esse cenário potencializou os riscos de contato entre humanos e hospedeiros para os vírus que causam doenças infecciosas desconhecidas (Bloomfield *et al.*, 2020), como foi o caso da pandemia de COVID-19. Em síntese, a pandemia de COVID-19 trouxe para o debate mundial os alarmes dos efeitos diretos e indiretos ocasionados pelo desmatamento, sobretudo o de florestas tropicais (Brancaion *et al.*, 2020).

Portanto, é necessário retomar a pauta de ações concretas para a tomada de consciência de que os recursos naturais são passíveis de esgotamento. À vista disso, o modelo econômico precisa ser amparado pela busca da preservação ambiental, visando a mitigação de impactos negativos ao meio ambiente e das mudanças climáticas (Pierro; Jacobi, 2021).

Em meados de outubro de 2022, foram confirmados aproximadamente 34,7 milhões de casos, dos quais cerca de 686,9 mil resultaram em óbito, conforme os dados do *Dashboard da Johns Hopkins University* (JHU, 2022). Porém, estudos apontam que a desproporcionalidade nos grupos mais afetados pela pandemia, ou seja, grupos em condições de desigualdades socioespaciais e vulnerabilidade socioeconômica (Albuquerque; Ribeiro, 2020; Sanhueza-Sanzana *et al.*, 2021; Sugahara *et al.*, 2021),

disparidades étnico-raciais e/ou de gênero (Araújo *et al.*, 2020; Jin *et al.*, 2020; Mackey *et al.*, 2020; Kim; Bostwick, 2020; Reis *et al.*, 2020, Ejaz *et al.*, 2021, Escobar *et al.*, 2021; Gariboti; Silva Júnior, 2022; Santos; Silva, 2022), possuem os piores desfechos de COVID-19.

Ademais, a amplitude da pandemia conseguiu englobar aspectos econômicos, culturais, sociais e ambientais. No entanto, a dificuldade de lidar com esses aspectos de maneira integrada evidenciou o aumento da criticidade para a segurança da vida humana (Albuquerque; Ribeiro, 2020; Machado; Richter, 2020; Sugahara *et al.*, 2021).

O cenário instaurado pela pandemia intensificou a desigualdade social e disparidade de renda, desvelada pela estabilidade socioeconômica decorrente das perdas de empregos e, conseqüentemente, pela redução salarial. Além da escassez financeira, habitacional, de infraestrutura e acesso à saúde, somam-se às desigualdades de renda e riqueza às de cunho étnico-raciais, educacionais, políticas e culturais (Albuquerque; Ribeiro, 2020; Araújo *et al.*, 2020).

Acrescenta-se a isso a falta de infraestrutura para fornecer condições que deveriam frear a disseminação viral, gerando impactos para as populações mais vulneráveis. Essa situação é agravada pela ausência de plano de saúde e recursos para uma alimentação equilibrada (Sugahara *et al.*, 2021). Em suma, o acesso à moradia, saúde e infraestrutura é precário na perspectiva da distribuição socioespacial (Albuquerque; Ribeiro, 2020).

A identificação dos grupos vulneráveis pode reforçar e nortear um novo olhar para a implementação de políticas públicas baseadas nas necessidades específicas de cada grupo (Araújo *et al.*, 2020). Nesse caso, ressalta-se que o gênero é uma categoria relacional socialmente construída e que reflete as normas e peculiaridades de acordo com a cultura, a sociedade e o modo de vida de cada região (FIOCRUZ, 2020).

Tendo em vista as lacunas acerca do tema, esse estudo foi inspirado nos trabalhos de Jin *et al.* (2020), Ejaz *et al.* (2021), Gariboti e Silva Júnior (2022) e Santos e Silva (2022), nos quais foram apontados os números de óbitos decorrentes de COVID-19 segundo gênero e/ou raça.

A delimitação geográfica das Unidades da Federação (UFs) do Brasil como foco da análise é justificada devido à intrínseca e marcante desigualdade socioeconômica que permeia o País, com repercussões claras no acesso aos serviços públicos de saúde. Esse recorte geográfico se revela apropriado, uma vez que

reflete as disparidades regionais existentes e possibilita uma investigação mais específica e direcionada dos desafios enfrentados por cada estado no contexto da assistência à saúde.

Nesse contexto, torna-se imperativo a necessidade de pesquisas abrangentes que investiguem a multiplicidade de fatores que podem ter exacerbado os impactos da pandemia no País. Conforme destacado por Sanhueza-Sanzana *et al.* (2021), a intenção é evitar que as lacunas existentes se agravem ainda mais. A compreensão profunda desses fatores é crucial para orientar políticas públicas e estratégias de saúde que busquem reduzir as desigualdades sociais, promover o acesso equitativo a esses serviços e fortalecer a resiliência do sistema em face a futuras crises de saúde pública.

A questão norteadora decorre da necessidade de verificar se há diferenças significativas no número de óbitos entre homens e mulheres em diversas faixas etárias durante a pandemia de COVID-19. O objetivo desta pesquisa é analisar a mortalidade por COVID-19 segundo o gênero nas UFs brasileiras, no período 2020-2021.

O presente estudo foi sistematizado em cinco etapas: (i) problematização da pandemia de COVID-19; (ii) triagem das bases de dados e coleta nas bases públicas do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) e Portal da Transparência do Registro Civil – seção Especial COVID-19; (iii) cálculo das taxas de mortalidade por gênero; (iv) discussão dos resultados e (v) considerações finais.

## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia do presente estudo caracteriza-se como aplicada e exploratória, com abordagem qualiquantitativa. A pesquisa exploratória busca o levantamento de informações de um fenômeno específico, com o intuito de potencializar os conhecimentos a respeito desse fenômeno (Severino, 2017). Já a abordagem qualiquantitativa é destinada a “estratégias de investigação que envolvem coleta de dados simultânea ou sequencial para melhor entender os problemas de pesquisa” (Creswell, 2007, p. 35).

### Coleta de dados

O Brasil é formado pela união de 5.570 municípios, os quais estão distribuídos em 27 UFs, sendo: Acre (AC), Amapá (AP), Amazonas (AM), Pará (PA), Rondônia (RO), Roraima (RR), Tocantins (TO), Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Maranhão (MA), Paraíba (PB),

Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN), Sergipe (SE), Distrito Federal (DF), Goiás (GO), Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), Espírito Santo (ES), Minas Gerais (MG), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC). Agrupadas nas macrorregiões – Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Os municípios, UFs e as macrorregiões brasileiras possuem peculiaridades distintas – socioeconômicas, sociodemográficas e de saúde (IBGE, 2022).

Para os dados da população total e desagregados (gênero e faixa etária) foi utilizada a base de dados pública SIDRA/IBGE (2015) para o ano de 2015 – ano com dados mais recentes no momento da realização desta pesquisa para as UFs brasileiras.

A coleta de dados referente ao número de óbitos e desagregados (gênero e faixa etária) foi realizada para os anos de 2020 e 2021, a partir de dados do Portal da Transparência do Registro Civil, um site de livre acesso (Registro Civil, 2020; 2021). Essa coleta abrangeu: i) exclusivamente o tipo de doença definido como COVID-19, ii) todos os locais de óbito e iii) não incluiu casos com gênero classificado como indefinido.

É importante frisar que as faixas etárias projetadas nesta pesquisa foram ajustadas em intervalos de 10 anos, visando criar um cenário consistente para a análise de dados em ambas as bases de dados.

### Taxa de mortalidade

A taxa bruta de mortalidade foi escolhida por estar de acordo com o objetivo deste estudo. O cálculo da taxa de mortalidade por COVID-19,

segundo gênero e faixa etária por 100 mil habitantes foi realizado para todas as UFs com os dados acumulados dos anos 2020 e 2021 a partir da Equação (1).

$$TxMO = \frac{\text{Óbitos}_{ni}}{\text{população}_i} \times 100.000 \quad (1)$$

Em que:

$TxMO$  = taxa de mortalidade;

$\text{Óbitos}_{ni}$  = número de óbitos por gênero por faixa etária;

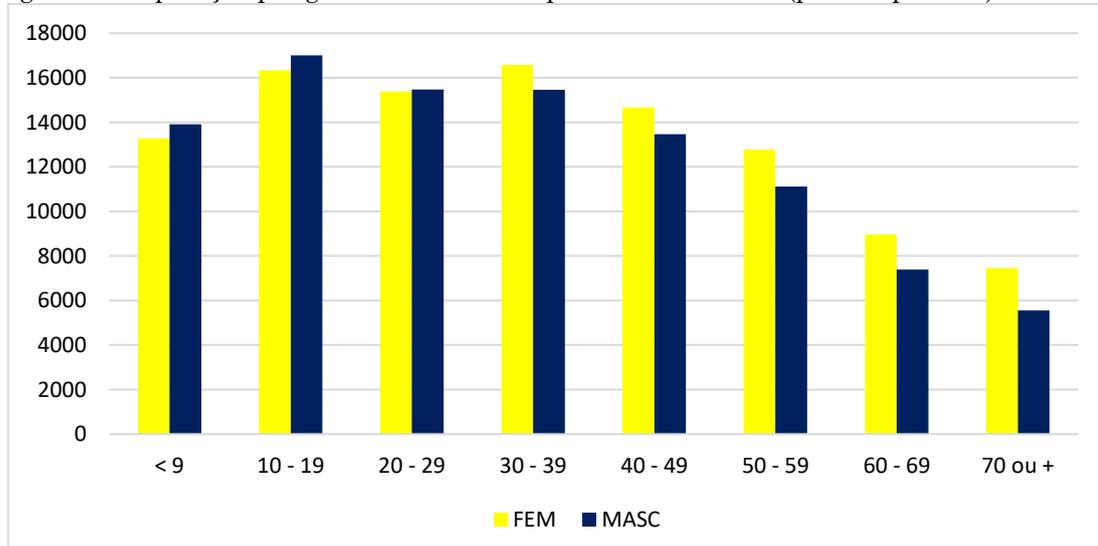
$\text{População}_i$  = população por faixa etária.

A taxa de mortalidade nesse estudo é definida como um coeficiente que expressa a relação entre a quantidade e a frequência do fenômeno. À vista disso, a razão permite expressar a existência de condições que não podem ser medidas ou calculadas diretamente, nesse caso, indica o grau em que a mortalidade afeta uma população/grupo específico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar as faixas etárias e o gênero das pessoas incluídas neste estudo, a população total considerada foi de 204.866 milhões de habitantes (variável - População residente). Notavelmente, a maioria era do sexo feminino, totalizando 105.459 milhões de pessoas, enquanto aproximadamente 99.407 milhões eram do sexo masculino em 2015 (SIDRA/IBGE, 2015).

Figura 1 - População por gênero/faixa etária para o ano de 2015 (por mil pessoas) no Brasil.



Fonte: Os autores a partir do SIDRA/IBGE (2015).

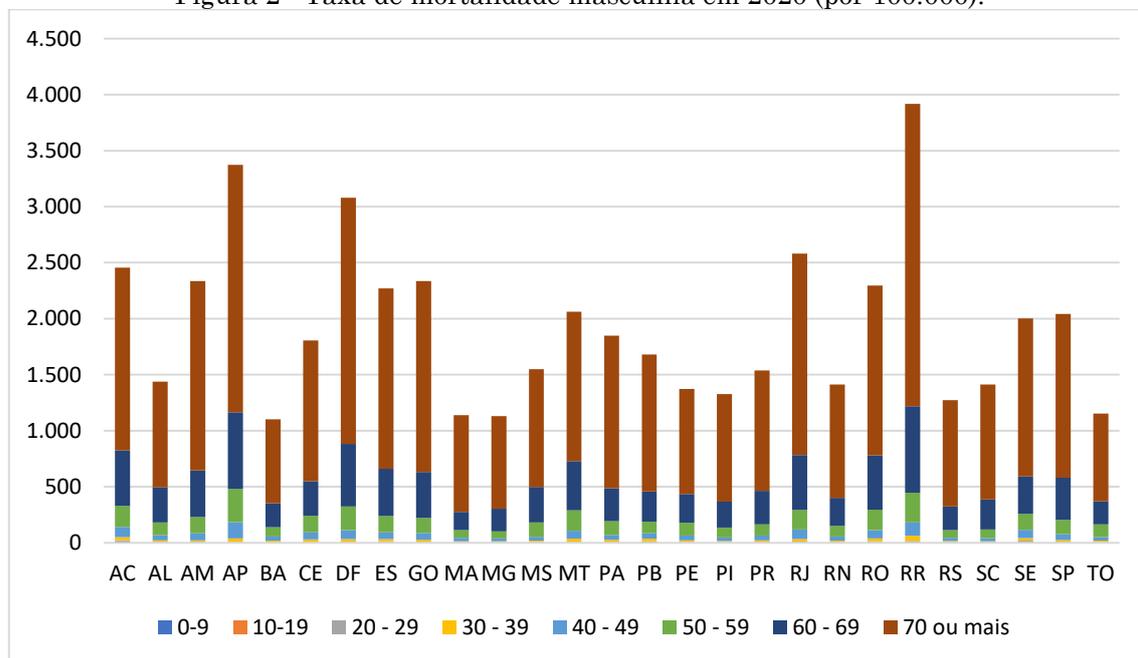
Analisando os dados relativos à população brasileira em 2015, segmentados por faixa etária e gênero (Figura 1), observa-se que as faixas etárias 0-9, 10-19 e 20-29 apresentam uma predominância no gênero masculino em relação ao gênero feminino. Por outro lado, nas faixas etárias restantes, a população feminina prevalece.

Em consonância com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD-Contínua, 2019), no Brasil, entre os anos de 2012 a 2018 não foi constatado nenhuma alteração com relação à população residente de homens (48,3%) e mulheres (51,7%). Além disso,

a população masculina pertence à faixa etária mais jovem comparada à população feminina, verificada nas regiões Norte e Nordeste, sobretudo em 2018.

É relevante notar que a COVID-19 apresenta um perfil de mortalidade mais acentuado em faixas etárias mais avançadas, conforme evidenciado por estudos como o do Instituto Pólis (2020) e de Gariboti e Silva Júnior (2022). As taxas de mortalidade de COVID-19, desagregadas por UFs, faixa etária e gênero masculino para os anos de 2020 e 2021 são apresentadas nas Figuras 2 e 3, respectivamente.

Figura 2 - Taxa de mortalidade masculina em 2020 (por 100.000).

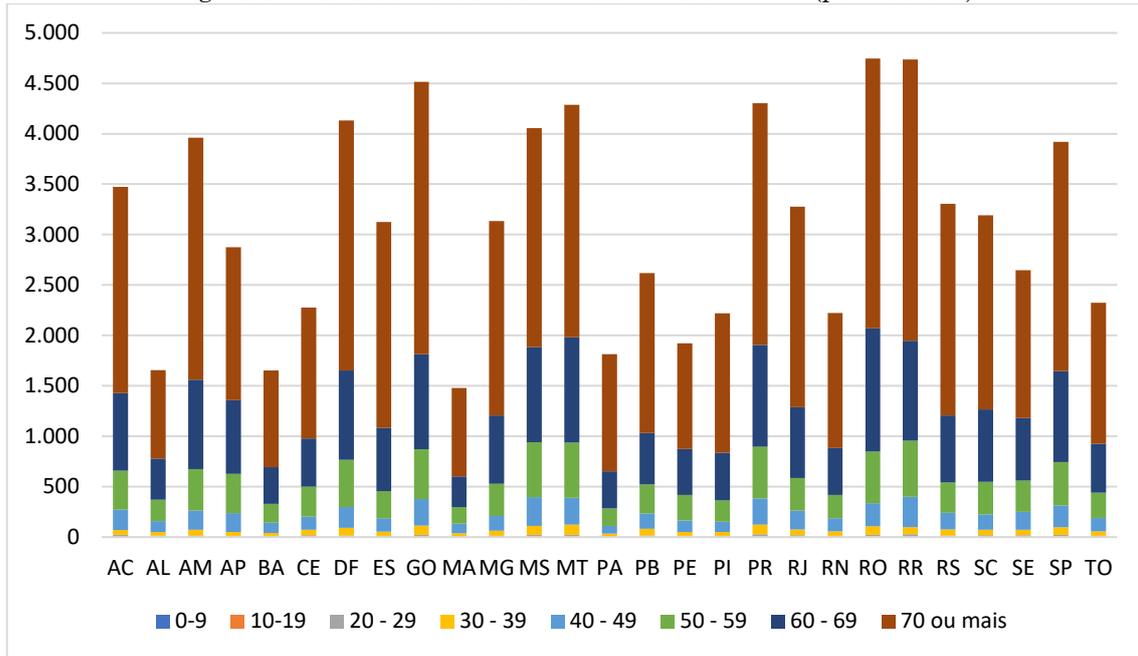


Fonte: Os autores a partir do SIDRA/IBGE (2015) e Registro Civil (2020).

Em 2020, as taxas de mortalidade mais elevadas entre os homens foram registradas em Roraima (3.918), Amapá (3.372) e Distrito Federal (3.079) por 100 mil habitantes do gênero masculino. Por outro lado, as taxas mais baixas foram observadas na Bahia (1.101), Minas Gerais (1.129) e Maranhão (1.139) por 100 mil homens. Pode-se notar, ainda, um aumento significativo nas taxas de mortalidade conforme as faixas etárias avançam. Na região Norte, destacam-se as taxas mais elevadas de mortalidade, sendo o Acre a região com a maior taxa de mortalidade nas faixas etárias de 0-9 e 10-19 anos, o Espírito Santo de 19-29 anos, Roraima 30-39, 50-59, 60-69 e 70 anos ou mais e o Amapá 40-49 anos (Figura 2).

As taxas de mortalidade mais elevadas para o ano de 2021 (Figura 3), no que diz respeito ao gênero masculino, foram registradas em Rondônia (4.746), Roraima (4.736) e Goiás (4.514), representando o número de mortes por 100 mil homens. Em contraste, as taxas mais baixas foram registradas no Maranhão (1.477), Bahia (1.652) e Alagoas (1.655) por 100 mil homens. Nesse ano, os seguintes estados apresentaram as maiores taxas de mortalidade em suas respectivas faixas etárias: Acre 0-9 anos, Alagoas 10-19 anos, Paraná 20-29 anos, Mato Grosso 30-39 e 60-69 anos e Roraima 40-49, 50-59 e 70 anos ou mais.

Figura 3 - Taxa de mortalidade masculina em 2021 (por 100.000).

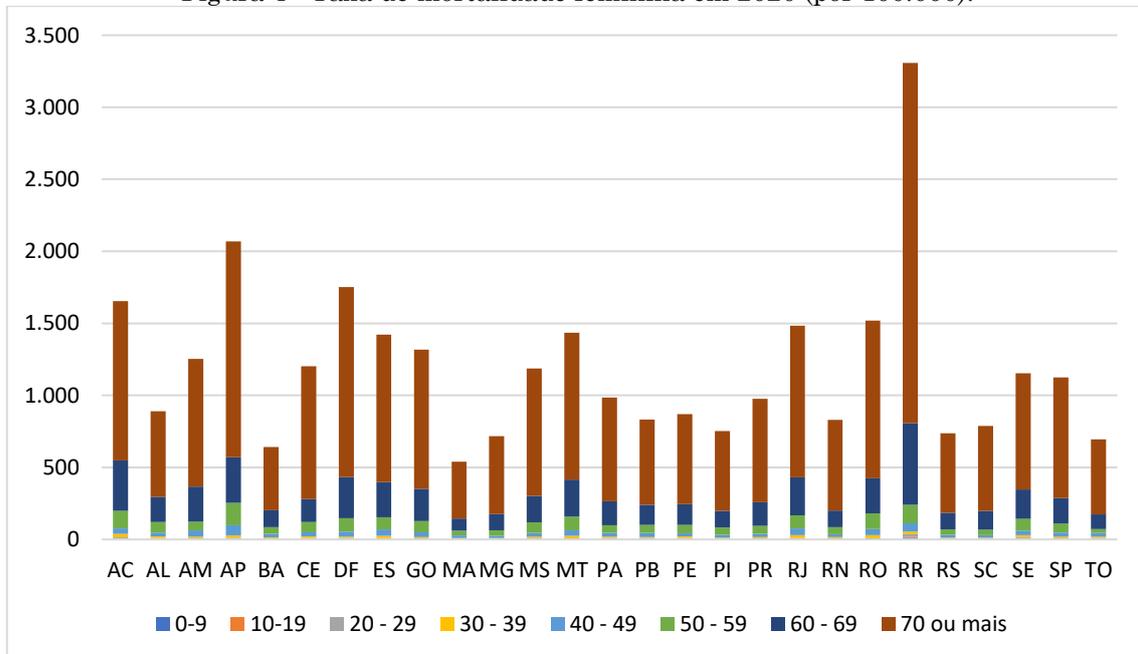


Fonte: Os autores a partir do SIDRA/IBGE (2015) e Registro Civil (2021).

Embora haja variações nas taxas de mortalidade entre os anos de 2020 e 2021, é notável a tendência de taxas mais elevadas em alguns estados, principalmente na região Norte e um aumento significativo nas faixas etárias mais avançadas. Essas observações destacam a importância de compreender as dinâmicas das

taxas de mortalidade em diferentes faixas etárias e regiões para uma abordagem mais eficaz da saúde pública. Já as taxas de mortalidade de COVID-19, desagregadas por UFs, faixa etária e gênero feminino para os anos de 2020 e 2021 são apresentadas nas Figuras 4 e 5, respectivamente.

Figura 4 - Taxa de mortalidade feminina em 2020 (por 100.000).



Fonte: Os autores a partir do SIDRA/IBGE (2015) e Registro Civil (2020).

Em 2020, no contexto da análise das taxas de mortalidade no gênero feminino, destacam-se os estados de Roraima, Amapá e o Distrito Federal, que apresentaram as taxas mais elevadas,

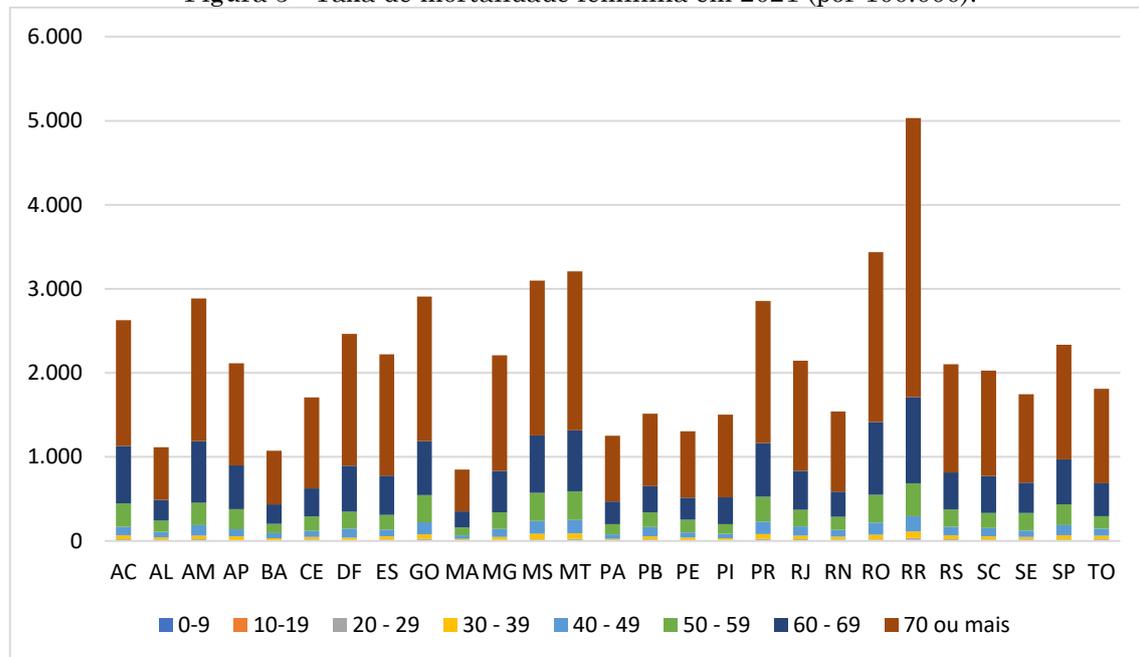
registrando respectivamente 3.308, 2.069 e 1.752 mortes a cada 100 mil mulheres. Além disso, a análise por faixas etárias revelou que Roraima liderou em várias categorias,

abrangendo os grupos etários de 0-9, 20-29, 60-69 e 70 anos ou mais. Mato Grosso do Sul destacou-se na faixa etária de 10-19 anos, enquanto o Amapá obteve taxas significativamente altas nas faixas etárias de 30-39, 40-49 e 50-59 anos (Figura 4).

No cenário de 2021, observou-se um aumento nas taxas de mortalidade no gênero feminino,

destacando-se os estados de Roraima, Rondônia e Mato Grosso, que registraram as maiores taxas, com 5.030, 3.435 e 3.210 mortes por 100 mil mulheres, respectivamente. Quanto às taxas de mortalidade por faixa etária, Sergipe liderou na faixa etária de 0-9 anos, enquanto Roraima mostrou as taxas mais elevadas nas demais faixas etárias (Figura 5).

Figura 5 - Taxa de mortalidade feminina em 2021 (por 100.000).



Fonte: Os autores a partir do SIDRA/IBGE (2015) e Registro Civil (2021).

No ano de 2021 (Figuras 3 e 5) observou-se um aumento significativo nas taxas de mortalidade para ambos os gêneros, em comparação com o ano de 2020 (Figuras 2 e 4). Adicionalmente, destaca-se que a faixa etária de 10-19 anos registrou as taxas de mortalidade mais baixas em comparação com as demais faixas etárias, tanto no gênero masculino quanto no feminino.

Os dados apontam que existem disparidades na distribuição geoespacial das taxas de mortalidade pela COVID-19 entre gênero e faixas etárias nas UFs, demonstrando que a pandemia atingiu desproporcionalmente homens e mulheres em diferentes faixas etárias nas UFs. Ressalta-se que para os dados coletados de mortalidade de COVID-19 não foram consideradas as possíveis subnotificações, que obviamente ocorreram devido à testagem limitada, casos assintomáticos, dificuldade de acesso aos testes e sub-registros de óbitos.

Apesar de os indicadores de saúde terem apresentado melhora entre os anos de 1990 até 2016, nota-se a dominância de expressivas cargas de doenças nas regiões Norte e Nordeste quando comparadas ao Sul e Sudeste. Isso foi

repetido e exacerbado pela COVID-19, especialmente no Norte do Brasil (Silva *et al.*, 2021). Esses achados corroboram com os dados apresentados, uma vez que as regiões mencionadas demonstraram os piores desfechos em casos de COVID-19. Em 2021, o estado do Maranhão registrou a maior proporção de pessoas pobres (57,90) no Brasil, conforme indicado por Neri (2022) e, contrariamente ao esperado, apresentou as menores taxas de mortalidade.

Em relação ao Brasil, os níveis de pobreza e desemprego estavam em crescimento no ano de 2022 (Boing *et al.*, 2022). No início da pandemia, o Brasil enfrentava desafios significativos, com cerca de 3 em cada 10 brasileiros vivendo em situação de pobreza e 8% na extrema pobreza, números que permaneceram relativamente estáveis desde 2012. Contudo, a ameaça de um aumento substancial desses índices durante a pandemia foi mitigada com a implementação do pacote fiscal do governo e a iniciativa de transferência direta de renda, beneficiando aproximadamente 67 milhões de pessoas. Embora tenha ocorrido uma notável redução nas taxas de pobreza em 2020 devido a essas

medidas, a dependência das famílias brasileiras em relação ao suporte estatal tornou-se evidente quando a assistência governamental diminuiu, resultando em um acentuado aumento nas taxas de pobreza diante das adversas condições no mercado de trabalho (The World Bank, 2022).

A irregularidade na distribuição e transmissão do SARS-CoV-2 no Brasil e, conseqüentemente, no número de óbitos, descortinou uma estrutura de saúde e de saneamento desigual no tocante à exposição ao risco, intimamente associada à alta porcentagem das populações socialmente marginalizadas, excluídas e segregadas em áreas com condições de vida ambientalmente insalubres (Albuquerque; Ribeiro, 2020; Guedes *et al.*, 2023).

Por intermédio de um estudo realizado em 131 países sugeriu-se uma associação entre a introdução e intensificação de medidas não farmacêuticas e o nível de transmissão do SARS-CoV-2. Os resultados elucidaram que medidas não farmacêuticas isoladas, incluindo fechamento de escolas e locais de trabalho estavam associadas à redução da transmissão do SARS-CoV-2 (Li *et al.*, 2020). Contudo, a implantação de medidas sanitárias e distanciamento social mostrou como uma

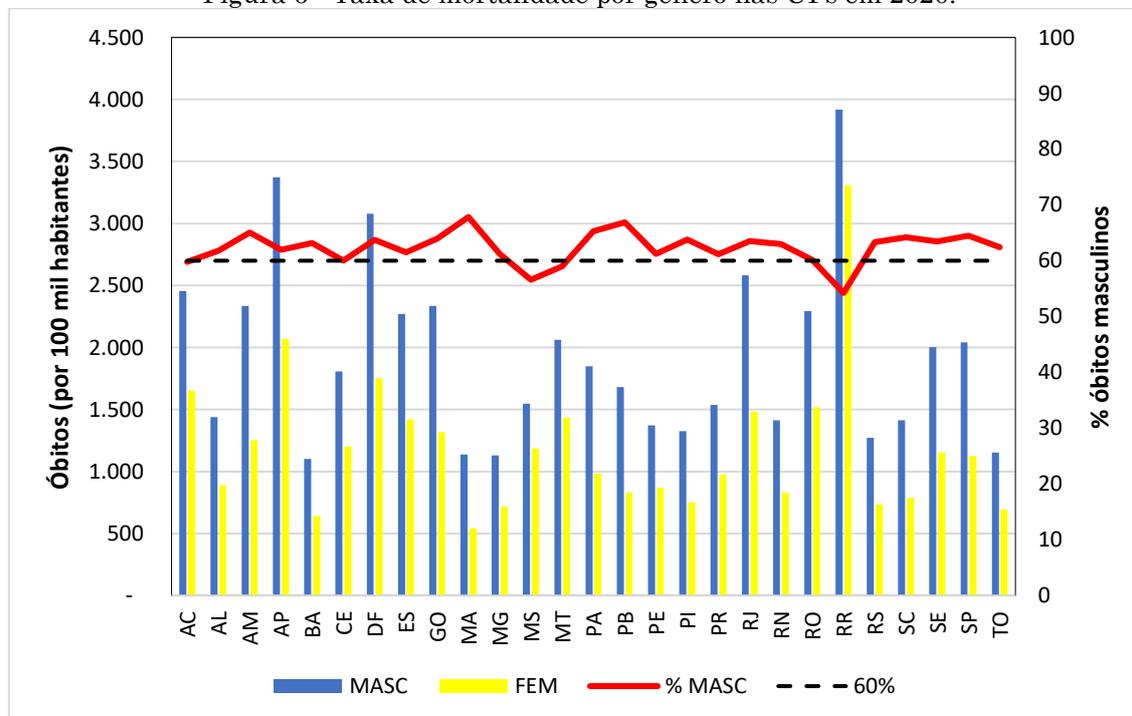
grande falácia para as pessoas em vulnerabilidade econômica residindo em aglomerados subnormais (Barreto *et al.*, 2021).

Durante o período pandêmico, o posicionamento do Governo Federal provocou uma polarização de ideias, caracterizada por uma postura negacionista em desacordo com as evidências científicas. Essa divergência de perspectivas impactou diretamente nas estratégias de enfrentamento da pandemia, levando em consideração, sobretudo, a necessidade de manter ou obter renda mesmo diante das medidas de isolamento. A abordagem adotada revela uma variação significativa conforme as desigualdades socioeconômicas da população (Siqueira *et al.*, 2022).

Nesse contexto, aproximadamente 30,9% da população idosa optou pelo distanciamento social, sendo as mulheres as que mais aderiram a essa prática. Entretanto, apesar dessas medidas preventivas, cerca de 21,9% dos idosos relataram uma piora em sua condição de saúde durante a pandemia, conforme observado por Romero *et al.* (2021).

A relação entre as taxas de mortalidade acumuladas para as UFs segundo gênero para os anos de 2020 e 2021 são apresentadas nas Figuras 6 e 7, respectivamente.

Figura 6 - Taxa de mortalidade por gênero nas UFs em 2020.



Fonte: Os autores a partir do SIDRA/IBGE (2015) e Registro Civil (2020).

Através da análise (Figura 6), torna-se evidente que, no ano de 2020, com exceção do Acre, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Roraima, a taxa de mortalidade entre indivíduos

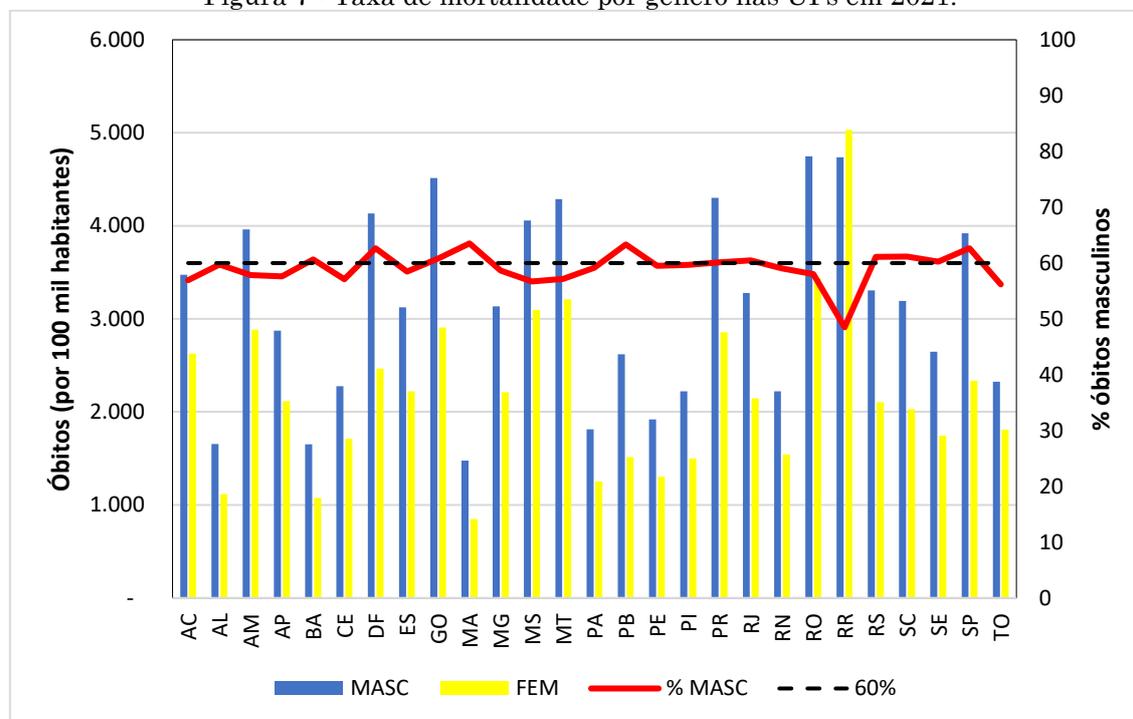
do sexo masculino ultrapassou a marca de 60%. Essa tendência pode ser explicada pela maior exposição dos homens à COVID-19, refletindo um padrão observado em todo o País. Vale

ressaltar que Roraima se destacou como uma das UFs com a mais elevada taxa de mortalidade para ambos os gêneros.

Uma pesquisa conduzida por Boing *et al.* (2022) com foco na análise das disparidades resultantes de COVID-19 no Brasil no período

de 2020-2021, com base no índice *per capita*, revelou que 55,6% dos óbitos ocorreram entre indivíduos do gênero masculino, corroborando a observação das desigualdades de gênero na mortalidade por COVID-19.

Figura 7 - Taxa de mortalidade por gênero nas UFs em 2021.



Fonte: Os autores a partir do SIDRA/IBGE (2015) e Registro Civil (2021).

Ao contrário do cenário mostrado anteriormente, os dados referentes a 2021 exibem uma distribuição mais homogênea. Nota-se que, em vários estados, a porcentagem de óbitos masculinos evoluiu de forma a se situar abaixo de 60%. Entretanto, alguns estados se destacaram como exceções, mantendo suas taxas de óbitos masculinos acima desse limiar. Os estados que se encontram nessa condição em 2021 são: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Paraíba, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe e São Paulo. Essa mudança na distribuição dos dados entre os estados evidencia variações na mortalidade por gênero e sugere a importância de uma análise mais detalhada das causas subjacentes a essa evolução (Figura 6).

Cabe destacar que no contexto brasileiro, em 2020, a taxa de mortalidade para homens e mulheres foi de 7,33% e 4,41%, respectivamente (Datusus, 2020). No ano subsequente, 2021, observou-se um aumento nessas taxas, atingindo 8,48% para homens e 5,36% para mulheres, conforme indicado pelos dados do DataSUS - Taxa de mortalidade por Unidade da

Federação e Sexo (Datusus, 2021). Portanto, essas estatísticas revelam que a disparidade na taxa de mortalidade entre os gêneros não está exclusivamente relacionada à COVID-19.

Conforme observado anteriormente, Roraima destacou-se como o estado com as mais elevadas taxas de mortalidade, diferenciando-se significativamente dos demais. Essa disparidade pode ser atribuída, em parte, ao fato de que a capital, Boa Vista, tornou-se um epicentro da pandemia. A COVID-19 é conhecida por sua alta capacidade de contágio e facilidade de propagação e, a concentração considerável de casos na capital pode ter tido um impacto direto na disseminação do vírus. É importante notar que Boa Vista abriga aproximadamente dois terços da população total de Roraima, o que a torna um ponto central crítico na dinâmica da pandemia no estado. Essa concentração populacional elevada, aliada à natureza altamente contagiosa do vírus, contribuiu para as taxas de mortalidade significativamente mais altas observadas em Roraima (Senhoras; Gomes, 2020).

Além da assimetria espacial entre os municípios do interior de Boa Vista em relação à

pandemia de COVID-19, constatou-se também um perfil de assimetria social que replica tendências no Brasil em termos de faixas etárias e gênero. Isso é consistente com a média da população de Roraima (Senhoras; Gomes, 2020).

Estes achados convergem com a pesquisa de Boing *et al.* (2022), ao apontarem que, de maneira geral, os municípios brasileiros com menor Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* enfrentaram um impacto mais acentuado da COVID-19. Os mesmos autores ressaltam que a maior vulnerabilidade à mortalidade causada pela COVID-19 está fortemente associada a indivíduos com níveis mais baixos de escolaridade e renda reduzida.

A análise dos grupos de risco de COVID-19 revela uma associação marcante com fatores sociodemográficos e socioeconômicos (Borges; Crespo, 2020; Cestari *et al.*, 2021). Dentro desse espectro, Borges e Crespo (2020) assinalam que pessoas de cor ou raça, especificamente pretos e pardos, destacam-se como parte desse grupo vulnerável, em virtude de características preexistentes. Adicionalmente, a pesquisa revela uma correlação significativa entre menor escolaridade e maior propensão ao risco, indicando que aqueles com ensino fundamental incompleto têm uma probabilidade mais elevada de integrar o grupo de risco em comparação com indivíduos com ensino superior completo.

É notório que o gênero exerce um impacto significativo na suscetibilidade a doenças infecciosas, com as mulheres demonstrando uma vantagem imunológica considerável sobre os homens (Schurz *et al.*, 2019; Foresta *et al.*, 2021). Esse fenômeno é atribuído à presença do cromossomo X, que contém vários genes relacionados ao sistema imunológico. Enquanto os homens possuem apenas um cromossomo X, as mulheres possuem dois, conferindo a elas um sistema imunológico potencialmente mais robusto (Schurz *et al.*, 2019).

Com o propósito de investigar as diferenças imunológicas entre os gêneros masculino e feminino, Takahashi *et al.* (2020) conduziram uma análise em pacientes diagnosticados com COVID-19 no período compreendido entre 18 de março e 9 de maio de 2020. O estudo revelou que os homens apresentam níveis mais elevados de determinadas quimiocinas e citocinas, o que pode potencializar os efeitos de COVID-19 em seu organismo. Além disso, a pesquisa constatou que as mulheres produzem mais células T, que desempenham um papel crucial na resposta imunológica contra doenças e, conseqüentemente, tendem a manifestar sintomas mais amenos da infecção.

As condições co-mórbidas à incidência de COVID-19 também foram expressivamente

maiores no gênero masculino em comparação ao feminino. A taxa de mortalidade por COVID-19 aumenta significativamente com a idade, na presente pesquisa, os homens apresentaram taxas de mortalidade significativamente mais altas por COVID-19 em comparação com a população feminina de 40 a 60 anos. Cabe salientar, que a taxa de mortalidade nas faixas inferiores a 40 anos foi menor em ambos os gêneros (Ejaz *et al.*, 2021). Acrescido a isso, após a hospitalização, as mulheres têm menos probabilidade de ir a óbito pela COVID-19, contudo, no estágio mais grave da doença o risco de ir a óbito foi relativamente igual ao dos homens (Raimondi *et al.*, 2021).

Embora homens e mulheres apresentem suscetibilidade igual à infecção pela COVID-19, desfechos em óbitos dos homens foram maiores que o das mulheres (Mukherjee; Pahan, 2021). Esse perfil se assemelha ao ocorrido durante a epidemia de gripe em 1918 nos Estados Unidos – evento demográfico com altíssimo nível de virulência, levando a óbito mais de 20 milhões de pessoas, no qual foi observada a forte diferença no número de óbitos entre homens e mulheres, – diferença na taxa de mortalidade de 174 por 100.000 do gênero masculino comparado ao feminino, acrescido disso, constatou-se o perfil etário de mortalidade, de 25 a 34 anos (Noymer; Garenne, 2000).

Gomes *et al.* (2007) destacam que a maior morbimortalidade entre os homens em comparação com as mulheres deve-se a menor busca pelos serviços de saúde. Essa é uma questão complexa, multifacetada e influenciada por múltiplos fatores, incluindo aspectos culturais. A cultura desempenha um papel significativo na determinação dos comportamentos de saúde, afetando a percepção que os indivíduos têm sobre a necessidade de cuidados médicos e a maneira como abordam a sua saúde. Além disso, os homens muitas vezes associam a força e a saúde a não demonstração de fraqueza ou à resistência a cuidados médicos, o que pode levar os homens a adiarem ou evitarem a procura de assistência médica preventiva.

Globalmente, as mulheres têm sido mais afetadas pelas medidas implementadas para conter a pandemia (Dang; Nguyen, 2021). As discussões sobre gênero e COVID-19 se concentram em sua maioria sobre os impactos na vida das mulheres, devido ao aumento da violência doméstica durante o isolamento social e a sua relação com os afazeres domésticos (Breton *et al.*, 2020).

Contudo, a comunidade de saúde deve potencializar ações contra os riscos relacionados aos homens em períodos de pandemia, tendo em

vista que a saúde dos homens tem se mostrado mais frágil em comparação a das mulheres (Breton *et al.*, 2020). Outrossim, a pandemia revisitou uma das questões mais urgentes de uma crise sistêmica. Inúmeras são as consequências decorrentes desse cenário, como: aumento da precarização dos postos de trabalho, carência de cuidados de saúde, desigualdades em relação à idade, classe, gênero e raça, que contribuem para a propagação do vírus e risco de infecção (Pierro; Jacobi, 2021).

Jin *et al.* (2020) relataram em sua análise de casos que os pacientes do gênero masculino tendem a apresentar quadros mais graves em comparação às pacientes do gênero feminino. O estudo destacou que o número de óbitos relacionados a COVID-19 entre os homens era 2,4 vezes maior do que entre as mulheres. Em resumo, os homens com COVID-19 demonstraram uma maior propensão a enfrentar desfechos clínicos mais graves e a ocorrência de óbitos.

Embora a taxa de mortalidade dos homens seja maior comparada ao gênero feminino, os casos confirmados de COVID-19 são distribuídos de forma relativamente uniforme entre homens e mulheres, reproduzindo tendências que ocorreram internacionalmente e no Brasil. Ademais, as características de raça, cor ou etnia são comparáveis às características demográficas, indicando assim que a maioria das pessoas possui um perfil de equivalência (Senhoras; Gomes, 2020)

As relações de gênero e o posterior impacto na saúde mostraram consistentemente que os homens têm uma condição de saúde mais precária e uma expectativa de vida menor, comparada a das mulheres. O Relatório de Saúde Global 50/50 de 2020 aponta que muitas organizações globais de saúde ainda não responderam adequadamente às evidências sobre a carga de doenças relacionadas ao gênero – a falta de resposta de gênero é particularmente pronunciada na saúde dos homens. Em síntese, o relatório frisa que as doenças não transmissíveis, algumas associadas a infecções graves por COVID-19, são particularmente negligenciadas pelo sistema global de saúde (Global Health 50/50, 2020).

Assim, é de suma importância reconhecer a extensão dos surtos de doenças que afetam de forma desigual homens e mulheres, sendo um passo fundamental para entender os impactos das emergências de saúde em diferentes indivíduos e comunidades e para a criação de políticas e intervenções (Wenham *et al.*, 2020).

De modo geral, os determinantes sociais expõem as assimetrias associadas às desigualdades sociais, socioespaciais, raciais,

étnicas, culturais e de gênero (Albuquerque; Ribeiro, 2020). Dessa forma, os altos índices de mortalidade ocasionados pela pandemia de COVID-19 avolumaram-se nos grupos mais vulneráveis da sociedade – pobres, negros, residentes de áreas periféricas e em situação de instabilidade econômica (Santos; Silva, 2022).

Os resultados obtidos no estudo de Dang e Nguyen (2021) apontam para uma disparidade de gênero significativa no impacto econômico do surto. Foi evidenciado que as mulheres enfrentam uma desvantagem considerável, com uma probabilidade 24% maior de perder permanentemente seus empregos em comparação com os homens. Além disso, as expectativas de queda na renda do trabalho das mulheres, superiores em 50% em relação aos homens, indicam uma maior vulnerabilidade financeira para as mulheres durante crises como a de COVID-19. Essas descobertas destacam a relevância de adotar medidas e políticas que atenuem o impacto desigual da pandemia nas mulheres, garantindo igualdade de oportunidades e proteção financeira.

No entanto, poucos estudos incluem as perspectivas de gênero e raça sobre a COVID-19, embora existam evidências de que essas características desempenham um papel importante na formação do risco da doença, óbito e outros danos relacionados. As iniciativas internacionais buscam compromisso com as pesquisas sensíveis ao gênero, visando a equidade em saúde e o reconhecimento das desigualdades e dos direitos humanos na conjuntura da pandemia de COVID-19 (Garcia, 2020).

Os desdobramentos da pandemia de COVID-19 contrariaram um mito difundido em relação às características democráticas do SARS-CoV-2, fazendo com que as desigualdades de gênero e raça fossem evidenciadas com as suas ocorrências e impacto na implementação de medidas de controle recomendadas. Em epidemias anteriores foi ignorado as desigualdades estruturais de raça, gênero e vulnerabilidade dos serviços de saúde, fazendo com que esse padrão se perpetuasse no enfrentamento da pandemia de COVID-19 (Reis *et al.*, 2020).

No contexto da pandemia de COVID-19, a necessidade de reverter os desequilíbrios ecológicos criados pelos modelos tradicionais é ainda mais importante por meio de uma visão mais abrangente e interdisciplinar que vincule o meio ambiente à economia, sociedade e saúde. Caso o País não implemente e não amplie as medidas para fortalecer as instituições de governança de risco baseadas na ciência, doenças sem precedentes serão prováveis e

novas epidemias podem ser mais devastadoras (Pierro; Jacobi, 2021).

Os achados supracitados podem subsidiar uma possível explicação a partir do viés de gênero na COVID-19, além de fornecer alicerce na promoção de novas abordagens baseadas no gênero, bem como a formulação de novas políticas públicas capazes de suprir as lacunas no atendimento e tratamento de homens e mulheres de forma especializada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia de COVID-19 expôs e agravou as desigualdades de gênero e as fragilidades do sistema de saúde no Brasil e em todo o mundo. Visando responder à questão de pesquisa deste estudo, foi possível verificar que foram registradas diferenças no número de óbitos entre homens e mulheres em diversas faixas etárias durante a pandemia de COVID-19.

A crise desencadeada pela pandemia de COVID-19 acentuou a sobrecarga sobre o Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro, resultando em um aumento alarmante no número de casos e óbitos, o que contribuiu para as disparidades no número de acesso dos serviços de saúde (público e privado) em todas as regiões brasileiras.

É crucial reconhecer que os dados de saúde oficialmente registrados podem mascarar a verdadeira incidência de casos em áreas vulneráveis. A subnotificação de casos nessas áreas é problemática, pois pode resultar em respostas inadequadas das autoridades de saúde pública, agravando ainda mais a situação nas comunidades que já enfrentam desafios significativos.

No âmbito da saúde, torna-se primordial a busca por novos conhecimentos para enfrentar potenciais pandemias. Adicionalmente, promover alterações nos padrões alimentares, propiciar a conservação da biodiversidade e compartilhar informações e conhecimentos científicos são fundamentais para assegurar a saúde e o bem-estar das gerações presentes e vindouras diante de desafios emergenciais, como surtos, epidemias e pandemias. Essas ações visam oferecer respostas eficientes e adaptáveis às circunstâncias imprevistas e dinâmicas que podem surgir.

O objetivo da pesquisa foi atendido a partir da análise da mortalidade por COVID-19 segundo gênero nas UFs brasileiras. É relevante destacar que a pandemia de COVID-19 causou mais óbitos em homens do que em mulheres. No entanto, as mulheres foram mais afetadas pelos

desdobramentos da pandemia, ameaçando as conquistas do regime democrático em termos educacionais, culturais, sociais, econômicos e geoespaciais.

Com base nos resultados apresentados, é possível inferir que o perfil epidemiológico de mortalidade mais afetado pela COVID-19 no Brasil é representado por homens com mais de 60 anos, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. O gênero emergiu como um forte preditor da infecção e mortalidade pelo SARS-CoV-2, com um aumento significativo na mortalidade após a infecção.

As limitações deste estudo estão relacionadas à falta de dados oficiais detalhados sobre raça/etnia, cor, gênero e geografia. A ausência dessas informações reforça as disparidades e vulnerabilidades existentes em grupos específicos, seja de homens, mulheres ou pessoas LGBTQIA+. Além disso, a confiabilidade dos dados é questionável devido à magnitude do período pandêmico e à complexidade no manuseio de diversas bases de dados distintas. No entanto, esforços para identificar e abordar essas lacunas podem contribuir para promover a equidade de gênero, raça e cor.

A análise das taxas de mortalidade por infecção pelo SARS-CoV-2, levando em conta o gênero e a intersecção com outros fatores, pode contribuir para a redução das disparidades de gênero. Além das diferenças biológicas entre homens e mulheres, as desigualdades no acesso aos serviços de saúde e na exposição a riscos desempenharam um papel fundamental na criação de um cenário desigual entre os gêneros.

Ademais, dentre as questões a serem investigadas em pesquisas futuras sugere-se pesquisar sobre: Quais as motivações políticas, ideológicas e religiosas no Brasil sobre a disseminação de COVID-19? Como o uso incorreto de máscaras, o isolamento social, a disseminação de orientações não científicas sobre tratamentos e as resistências à vacinação impactaram a pandemia de COVID-19? Qual o percentual de homens por UFs entre os grupos vulneráveis: idosos, imunossuprimidos e com comorbidades?

## FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) sob o processo 88887.842540/2023-00.

## REFERÊNCIAS

- ACOSTA, A. L.; XAVIER, F.; CHAVES, L. S. M.; SABINO, E. C.; SARAIVA, A. M.; SALLUM, M. A. M. Interfaces à transmissão e *spillover* do coronavírus entre florestas e cidades. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 99, p. 191-207, 2020. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.3499.012>.
- ALBUQUERQUE, M. V. de; RIBEIRO, L. H. L. Desigualdade, situação geográfica e sentidos da ação na pandemia da COVID-19 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 12, e00208720, 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00208720>.
- ARAÚJO, E. M. de; CALDWELL, K. L.; SANTOS, M. P. A. dos; SOUZA, I. M. de; ROSA, P. L. F. S.; SANTOS, A. B. dos; BATISTA, L. E. Morbimortalidade pela COVID-19 segundo raça/cor/etnia: a experiência do Brasil e dos Estados Unidos. **Saúde em Debate**, v. 44, n. 4, p. 191-205, 2020. <https://doi.org/10.1590/0103-11042020E412>.
- BARRETO, I. C. de H. C.; COSTA FILHO, R. V.; RAMOS, R. F.; OLIVEIRA, L. G. de; MARTINS, N. R. A. V.; CAVALCANTE, F. V.; ANDRADE, L. O. M. de; SANTOS, L. M. P. Colapso na saúde em Manaus: o fardo de não aderir às medidas não farmacológicas de redução da transmissão da Covid-19. **Saúde em Debate**, v. 45, n. 131, p. 1126-1139, 2021. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1862>.
- BENVENUTO, D.; GIOVANETTI, M.; CICCOCCHI, A.; SPOTO, S.; ANGELETTI, S.; CICCOCCHI, M. The 2019 new Coronavirus Epidemic: Evidence for Virus Evolution. **Journal of Medical Virology**, v. 92, p. 455-459, 2020. <https://doi.org/10.1002/jmv.25688>.
- BLOOMFIELD, L. S. P.; MCINTOSH, T. L.; LAMBIN, E. F. Habitat fragmentation, livelihood behaviors, and contact between people and nonhuman primates in Africa. **Landscape Ecology**, v. 35, p. 985-1000, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10980-020-00995-w>.
- BOING, A. F.; BOING, A. C.; VERAS, M. A.; LACERDA, J. T. de; SILVA, R. L. P. da; BARBATO, P. R.; FABRIN, C.; SUBRAMANIAN, S. V. Area-level inequalities in Covid-19 outcomes in Brazil in 2020 and 2021: An analysis of 1,894,165 severe Covid-19 cases. **Preventive Medicine**, v. 164, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2022.107298>.
- BORGES, G. M.; CRESPO, C. D. Aspectos demográficos e socioeconômicos dos adultos brasileiros e a COVID-19: uma análise dos grupos de risco a partir da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 10, e00141020, 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00141020>.
- BRANCALION, P. H. S.; BROADBENT, E. N.; DE-MIGUEL, S.; CARDIL, A.; ROSA, M. R.; ALMEIDA, C. T.; CHAKRAVARTY, S.; ZHOU, M.; GAMARRA, J. G. P.; LIANG, J.; CROUZEILLES, R.; HÉRAULT, B.; ARAGÃO, L. E. O. C.; SILVA, C. A.; ALMEYDA-ZAMBRANO, A. M. Emerging threats linking tropical deforestation and the Covid-19 pandemic. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 18, n. 4, p. 243-246, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2020.09.006>.
- BRETON, M.; GOTTEERT, A.; PULERWITZ, J.; SHATTUCK, D.; STEVANOVIC-FENN, N. Men and COVID-19: Adding a gender lens. **Global Public Health**, v. 15, n. 7, p. 1090-1092, 2020. <https://doi.org/10.1080/17441692.2020.1769702>.
- BRITO, L.; SANTOS, R. L. dos; REGO, S. Solidariedade, cidadania e justiça social: percepções de atores sociais sobre as respostas públicas à COVID-19. **Ciências & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 11, p. 4117-4124, 2022. <https://doi.org/10.1590/1413-812320222711.19062021>.
- CARTAXO, A. N. S.; BARBOSA, F. I. C.; BERMEJO, P. H. de S.; MOREIRA, M. F.; PRATA, D. N. The exposure risk to COVID-19 in most affected countries: A vulnerability assessment model. **PLOS ONE**, v. 16, n. 3, 2021. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248075>.
- CESTARI, V. R. F.; FLORÊNCIO, R. S.; SOUSA, G. J. B.; GARCES, T. S.; MARANHÃO, T. A.; CASTRO, R. R.; CORDEIRO, L. I.; DAMASCENO, L. L. V.; PESSOA, V. L. M. de P.; PEREIRA, M. L. D.; MOREIRA, T. M. M. Vulnerabilidade social e incidência de COVID-19 em uma metrópole brasileira. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 3, p. 1023-1033, 2021. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021263.42372020>.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DANG, H. H.; NGUYEN, C. V. Gender inequality during the COVID-19 pandemic: Income, expenditure, savings, and job loss. **World Development**, v. 140, e105296, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105296>.
- DATASUS. Tabnet. Taxa mortalidade por Sexo segundo Unidade da Federação, 2020. Disponível em:

- <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- DATASUS. Tabnet. Taxa mortalidade por Sexo segundo Unidade da Federação, 2021. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- EJAZ, R.; ASHRAF, M. T.; QADEER, S.; IRFAN, M.; AZAM, A.; BUTT, S.; BIBI, S. Gender-based incidence, recovery period, and mortality rate of COVID-19 among the population of district Attock, Pakistan. **Brazilian Journal of Biology**, v. 83, 2021. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.249125>.
- ESCOBAR, G. J.; ADAMS, A. S.; LIU, V. X.; SOLTESZ, L.; CHEN, Y.F.I.; PARODI, S. M.; RAY, G. T.; MYERS, L. C.; RAMAPRASAD, C. M.; DLOTT, R.; LEE, C. Racial Disparities in COVID-19 Testing and Outcomes Retrospective Cohort Study in an Integrated Health System. **Annals of Internal Medicine**, v. 174, n. 6, p. 786-793, 2021. <https://doi.org/10.7326/M20-6979>.
- FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Como diminuir as desigualdades de gênero na pandemia**: Plano de resposta à pandemia deve incluir perspectiva crítica de gênero e raça. Gender e COVID-19. 2020. Disponível em: <https://impactosocialdacovid.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/04/Gender-responsive-pandemic-plan-Brazil.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- FORESTA, C.; ROCCA, M. S.; DI NISIO, A. Gender susceptibility to COVID-19: a review of the putative role of sex hormones and X chromosome. **Journal of Endocrinological Investigation**, v. 44, p. 951-956, 2021. <https://doi.org/10.1007/s40618-020-01383-6>.
- GARCIA, L. P. Dimensões de sexo, gênero e raça na pesquisa sobre COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 3, 2020. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300023>.
- GARIBOTI, D. F.; SILVA JÚNIOR, F. M. R. Ethnic-Racial Disparity and Mortality Due to Covid-19: Case Study of Two Medium Sized Cities. **Sociedade & Natureza**, v. 34, 2022. <https://doi.org/10.14393/SN-v34-2022-64009>.
- GLOBAL HEALTH 50/50. **The Global Health 50/50 Report 2020**: Power, Privilege and Priorities. London: UK, 2020. Disponível em: <https://globalhealth5050.org/2020report>. Acesso em: 24 mar. 2023.
- GOMES, R.; NASCIMENTO, E. F.; ARAÚJO, F. C. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 30, p. 565-574, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007000300015>.
- GUEDES, W. P.; SUGAHARA, C. R.; FERREIRA, D. H. L. Racismo ambiental: reflexões sobre mudanças climáticas e COVID-19. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, v. 10, n. 23, p. 237-258, 2023. <https://doi.org/10.55028/pdres.v10i23.17693>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados do Brasil**, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 12 abr. 2023.
- INSTITUTO PÓLIS. **Raça e covid no município de São Paulo**. Prima Estúdio, 2020. Disponível em: <https://polis.org.br/estudos/raca-e-covid-no-msp/>. Acesso em: 12 abr. 2023.
- JHU. Johns Hopkins University. **Coronavirus Resource Center**. 2022. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/region/brazil>. Acesso em: 15 fev. 2023.
- JIN, J. M.; BAI, P.; HE, W.; WU, F.; LIU, X. F.; HAN, D. M.; LIU, S.; YANG, J. K. Gender Differences in Patients With COVID-19: Focus on Severity and Mortality. **Frontiers in Public Health**, v. 8, n. 152, p. 1-6. 2020. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00152>.
- KIM, S. J.; BOSTWICK, W. Social Vulnerability and Racial Inequality in COVID-19 Deaths in Chicago. **Health Education & Behavior**, v. 47, n. 4, p. 509-513, 2020. <https://doi.org/10.1177/1090198120929677>.
- LI, Y.; CAMPBELL, H.; KULKARNI, D.; HARPUR, A.; NUNDY, M.; WANG, X.; NAIR, H. The temporal association of introducing and lifting non-pharmaceutical interventions with the time-varying reproduction number (R) of SARS-CoV-2: a modelling study across 131 countries. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 21, n. 2, p. 193-202, 2021. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30785-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30785-4).
- MACHADO, A. B.; RICHTER, M. F. Sustainability in times of pandemic (Covid-19). **RECIMA21**, v. 1, n. 2, p. 264-279, 2020. <https://doi.org/10.47820/recima21.v1i2.25>.
- MACKEY, K.; AYERS, C. K.; KONDO, K. K.; SAHA, S.; ADVANI, S. M.; YOUNG, S.; SPENCER, H.; RUSEK, M.; ANDERSON, J.; VEAZIE, S.; SMITH, M.; KANSAGARA, D. Racial and Ethnic Disparities in COVID-19-Related Infections, Hospitalizations, and Deaths: A Systematic Review. **Annals of Internal Medicine**, v. 174, n. 3, p. 362-373, 2020. <https://doi.org/10.7326/M20-6306>.

- MUKHERIEE, S.; PAHAN, K. Is COVID-19 Gender-sensitive? **Journal of Neuroimmune Pharmacology**, v. 16, p. 38-47, 2021. <https://doi.org/10.1007/s11481-020-09974-z>.
- NERI, M. C. **Mapa da pobreza**. Centro de Políticas Sociais. Rio de Janeiro, FGV Social. 2022.
- NOYMER, A.; GARENNE, M. The 1918 Influenza Epidemic's Effects on Sex Differentials in Mortality in the United States. **Population and Development Review**, v. 26, n. 3, p. 565-581. 2000. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2000.00565.x>.
- PIERRO, B. de; JACOBI, P. R. Crise Ambiental e Pandemia: Descaminhos no Brasil e Rumos para uma Nova Governança. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 10, n. 2, p. 09-25, 2021. <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2021v10i2.p09-25>.
- PLOWRIGHT, R. K.; PARRISH, C. R.; MCCALLUM, H.; HUDSON, P. J.; KO, A. I.; GRAHAM, A. L.; LLOYD-SMITH, J. O. Pathways to Zoonotic Spillover. **Nature Reviews Microbiology**, v. 15, p. 502-510, 2017. <https://doi.org/10.1038/nrmicro.2017.45>.
- PNAD-Contínua. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua **Características gerais dos domicílios e dos moradores 2018**. IBGE, 2019. Disponível em: [https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/08/liv101654-informativo-caracteristicas-gerais\\_compressed-1.pdf](https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/08/liv101654-informativo-caracteristicas-gerais_compressed-1.pdf). Acesso em: 12 jan. 2023.
- RAIMONDI, F.; NOVELLI, L.; GHIRARDI, A.; RUSSO, F. M.; PELLEGRINI, D.; BIZA, R.; TRAPASSO, R.; GIULIANI, L.; ANELLI, M.; AMOROSO, M.; ALLEGRI, C.; IMERI, G.; SANFILIPPO, C.; COMANDINI, S.; HILA, E.; MANESSO, L.; GANDINI, L.; MANDELLI, P.; MONTI, M.; GORI, M.; SENNI, M.; LORINI, F. L.; RIZZI, M.; BARBUI, T.; PARIS, L.; RAMBALDI, A.; COSENTINI, R.; GUAGLIUMI, G.; CESA, S.; COLLEDAN, M.; SESSA, M.; MASCIULLI, A.; GAVAZZI, A.; BUORO, S.; REMUZZI, G.; RUGGENENTI, P.; CALLEGARO, A.; GIANATTI, A.; FARINA, C.; BELLASI, A.; SIRONI, S.; FAGIUOLI, S.; DI MARCO, F. Covid-19 and gender: lower rate but same mortality of severe disease in women-an observational study. **BMC Pulmonary Medicine**, v. 21, n. 96, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01455-0>.
- REIS, A. P. dos; GÓES, E. F.; PILECCO, F. B.; ALMEIDA, M. da C. C. de; DIELE-VIEGAS, L. M.; MENEZES, C. M. de S.; AQUINO, E., M. L. Desigualdades de gênero e raça na pandemia de Covid-19: implicações para o controle no Brasil. **Saúde em Debate**, v. 44, n. 4, p. 324-340, 2020. <https://doi.org/10.1590/0103-11042020E423>.
- REGISTRO CIVIL. **Portal da Transparência: Especial COVID-19**, 2020. Disponível em: <https://transparencia.registrocivil.org.br/especial-covid>. Acesso em: 13 fev. 2023.
- REGISTRO CIVIL. **Portal da Transparência: Especial COVID-19**, 2021. Disponível em: <https://transparencia.registrocivil.org.br/especial-covid>. Acesso em: 13 fev. 2023.
- ROMERO, D. E.; MUZY, J.; DAMACENA, G. N.; SOUZA, N. A. de; ALMEIDA, W. da S. de; SZWARCOWALD, C. L.; MALTA, D. C.; BARROS, M. B. de A.; SOUZA JÚNIOR, P. R. B. de; AZEVEDO, L. O.; GRACIE, R.; PINA, M. F. de; LIMA, M. G.; MACHADO, Í. E.; GOMES, C. S.; WERNECK, A. O.; SILVA, D. R. P. da. Idosos no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil: efeitos nas condições de saúde, renda e trabalho. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 3, e00216620, 2021. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00216620>.
- SANHUEZA-SANZANA, C.; AGUIAR, I. W. O.; ALMEIDA, R. L. F.; KENDALL, C.; MENDES, A.; KERR, L. R. F. S. Desigualdades sociais associadas com a letalidade por COVID-19 na cidade de Fortaleza, Ceará, 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 33, n. 3, e2020743, 2021. <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000300022>.
- SANTOS, F. B. DOS.; SILVA, S. L. B. DA. Gênero, raça e classe no Brasil: os efeitos do racismo estrutural e institucional na vida da população negra durante a pandemia da Covid-19. **Revista Direito e Práxis**, v. 13, n. 3, p. 1847-1873, 2022. <https://doi.org/10.1590/2179-8966/2022/68967>.
- SCHURZ, H.; SALIE, M.; TROMP, G.; HOAL, E. G.; KINNEAR, C. J.; MÖLLER, M. The X chromosome and sex-specific effects in infectious disease susceptibility. **Human Genomics**, v. 13, n. 2, p 1-12, 2019. <https://doi.org/10.1186/s40246-018-0185-z>.
- SENHORAS, E. M.; GOMES, M. L. COVID-19 nos municípios de Roraima. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 3, n. 9, p. 139-149, 2020. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4036180>.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017.
- SIDRA. Sistema IBGE de Recuperação Automática / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Tabela 261 – População residente, por situação, sexo e grupos de idade**, 2015. Disponível em:

- <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/261>. Acesso em: 12 abr. 2023.
- SILVA, G. A.; JARDIM, B. C.; LOTUFO, P. A. Mortalidade por COVID-19 padronizada por idade nas capitais das diferentes regiões do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 6, e00039221, 2021. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00039221>.
- SIMÕES, A. F. **A crise climática e a questão energética diante da pandemia de Covid-19 – uma reflexão com foco no Brasil e na necessidade de redução das desigualdades socioeconômicas**. In: FRACALANZA, A. P.; SIMÕES, A. F.; MORSELLO, C.; ADAMS, C.; ARAÚJO, L. G. de; CARVALHO, M. B. de; TORRES, P. H. C.; ZANIRATO, S. H.; DIAS, S. G. Sociedade, meio ambiente e cidadania em tempos de Pandemia. São Paulo: Blucher, 2022, p. 75-109. <https://doi.org/10.5151/9786555502381-03>
- SIQUEIRA, C. A. dos S.; FREITAS, Y. N. L. de; CANCELA, M. de C.; CARVALHO, M.; SILVA, L. P. da; DANTAS, N. C. D.; SOUZA, D. L. B. de. COVID-19 no Brasil: tendências, desafios e perspectivas após 18 meses de pandemia. **Revista Pan-Americana de Saúde Pública**, v. 46, e74, 2022. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.74>.
- SUGAHARA, C. R.; FERREIRA, D. H. L.; PRANCIC, E. Saneamento básico em tempos de pandemia de Covid-19 no Brasil. **Geoambiente On-Line**, v. 41, p. 22-36, 2021. <https://doi.org/10.5216/revgeoamb.i41.68723>.
- TAKAHASHI, T.; ELLINGSON, M. K.; WONG, P.; ISRAELOW, B.; LUCAS, C.; KLEIN, J.; SILVA, J.; MAO, T.; OH, J. E.; TOKUYAMA, M.; LU, P.; VENKATARAMAN, A.; PARK, A.; LIU, F.; MEIR, A.; SUN, J.; WANG, E. Y.; CASANOVAS-MASSANA, A.; WYLLIE, A. L.; VOGELS, C. B. F.; EARNEST, R.; LAPIDUS, S.; OTT, I. M.; MOORE, A. J.; Yale IMPACT Research Team; SHAW, A.; FOURNIER, J. B.; ODIO, C. D.; FARHADIAN, S.; DELA CRUZ, C.; GRUBAUGH, N. D.; SCHULZ, W. L.; RING, A. M.; KO, A. I.; OMER, S. B.; IWASAKI, A. Sex differences in immune responses that underlie COVID-19 disease outcomes. **Nature**, v. 588, n. 7837, p. 315–332, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2700-3>.
- THE WORLD BANK. **Brazil Poverty and Equity Assessment: Looking Ahead of Two Crises**. Washington D.C.: World Bank, 2022. <https://doi.org/10.1596/37657>
- WENHAM, C.; SMITH, J.; MORGAN, R. COVID-19: the gendered impacts of the outbreak. **The Lancet**, v. 395, p. 846-848, 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30526-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30526-2).
- WHO. World Health Organization. **Report of the WHO-China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19)**, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2023.
- YE, Z. W.; YUAN, S.; YUEN, K. S.; FUNG, S. Y.; CHAN, C. P.; JIN, D. Y. Zoonotic origins of human coronaviruses. **International Journal Biological Sciences**, v. 16, n. 10, p. 1686–1697, 2020. <https://doi.org/10.7150/ijbs.45472>.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Walef Pena Guedes concebeu o estudo, desenvolveu a metodologia; realizou a curadoria de dados, redigiu o rascunho original, revisou e editou o manuscrito. Cibele Roberta Sugahara realizou a curadoria de dados, desenvolveu a metodologia, redigiu o rascunho original, revisou e editou o manuscrito. Denise Helena Lombardo Ferreira realizou a curadoria de dados; redigiu o rascunho original e supervisionou. Mariana Inês Paludi redigiu o rascunho original, revisou e editou o manuscrito.

